

Họ và tên:.....Lớp:..... SBD:.....

Câu 1. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào *sai*?

- A. Mọi phép đối xứng trục đều là phép dời hình. B. Mọi phép vị tự đều là phép dời hình.
C. Mọi phép tịnh tiến đều là phép dời hình. D. Mọi phép quay đều là phép dời hình.

Câu 2. Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3-x}$.

- A. $y = -2$ B. $y = \frac{2}{3}$ C. $y = -1$ D. $y = 3$

Câu 3. Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin 2018n}{n}$.

- A. 0 B. 1 C. $+\infty$ D. 2018

Câu 4. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x - \cos x$.

- A. $\int f(x)dx = -\sin x + \cos x + C$ B. $\int f(x)dx = \sin x + \cos x + C$
C. $\int f(x)dx = -\sin x - \cos x + C$ D. $\int f(x)dx = \sin x - \cos x + C$

Câu 5. Cho bốn mệnh đề:

(I): $b = a^{\log_a b}$ với mọi $1 \neq a > 0; b > 0$.

(II): $a^{\log_b c} = b^{\log_a c}$ với mọi $1 \neq a > 0; 1 \neq b > 0; c > 0$.

(III): $\log_a b^{2m} = 2m \log_a b$ với mọi $0 < a \neq 1; b \neq 0; m \in \mathbb{Z}^+$.

(IV): $\log_{a^x} b = -x \log_a b$ với mọi $1 \neq a > 0; b > 0; x \in \mathbb{R}$.

Tìm số mệnh đề **đúng** trong bốn mệnh đề đã cho.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x + 1$ đồng biến trong khoảng nào sau đây?

- A. $(3; +\infty)$ B. $(-1; +\infty)$ C. $(-1; 3)$ D. $(-\infty; 3)$

Câu 7. Trong không gian, cho hai điểm phân biệt A, B và số thực dương k . Tập hợp các điểm M sao cho diện tích tam giác MAB bằng k là:

- A. Một đường thẳng. B. Một mặt nón. C. Một mặt trụ. D. Một mặt cầu.

Câu 8. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-2) \geq 2$.

- A. $(-\infty; 11)$ B. $(2; +\infty)$ C. $[11; +\infty)$ D. $(11; +\infty)$

Câu 9. Cho số phức $z = \cos \varphi + i \sin \varphi$, ($\varphi \in \mathbb{R}$). Tìm môđun của z .

- A. $|\cos \varphi| + |\sin \varphi|$ B. 1 C. $|\cos \varphi + \sin \varphi|$ D. $|\cos 2\varphi|$

Câu 10. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x + \frac{1}{x^2}$.

- A. $\int f(x)dx = 3^x + \frac{1}{x} + C$ B. $\int f(x)dx = \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{1}{x} + C$
C. $\int f(x)dx = 3^x - \frac{1}{x} + C$ D. $\int f(x)dx = \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x} + C$

Câu 11. Hình nào **không phải** là hình đa diện đều trong các hình dưới đây?

- A. Hình tứ diện đều.
B. Hình hộp chữ nhật có diện tích các mặt bằng nhau.

C. Hình lập phương.

D. Hình chóp tam giác đều.

Câu 12. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c .

B. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

C. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

D. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song hoặc trùng với c .

Câu 13. Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 14. Biết rằng thể tích của một khối lập phương bằng 8. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

A. 16

B. 24

C. 36

D. 27

Câu 15. Cho tập X có 9 phần tử. Tìm số tập con có 5 phần tử của tập X .

A. 120

B. 126

C. 15120

D. 216

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n} = (3; 2; 1)$

B. $\vec{n} = (2; 3; 6)$

C. $\vec{n} = (1; 2; 3)$

D. $\vec{n} = (6; 3; 2)$

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có vectơ chỉ phương \vec{u} và mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến \vec{n} . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. \vec{u} vuông góc với \vec{n} thì d song song với (P) .

B. \vec{u} không vuông góc với \vec{n} thì d cắt (P) .

C. d song song với (P) thì \vec{u} cùng phương với \vec{n} .

D. d vuông góc với (P) thì \vec{u} vuông góc với \vec{n} .

Câu 18. Tính thể tích V của khối nón có diện tích hình tròn đáy là S và chiều cao là h .

A. $V = \frac{4}{3}Sh$

B. $V = \frac{1}{3}Sh^2$

C. $V = Sh$

D. $V = \frac{1}{3}Sh$

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Nếu hàm số đạt cực đại tại x_0 thì $f''(x_0) < 0$.

B. Nếu hàm số đạt cực đại tại x_0 thì tồn tại $a < x_0$ để $f'(a) > 0$.

C. Nếu hàm số đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

D. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) \neq 0$ thì hàm số đạt cực trị tại x_0 .

Câu 20. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.

B. Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$.

C. Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.

D. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$.

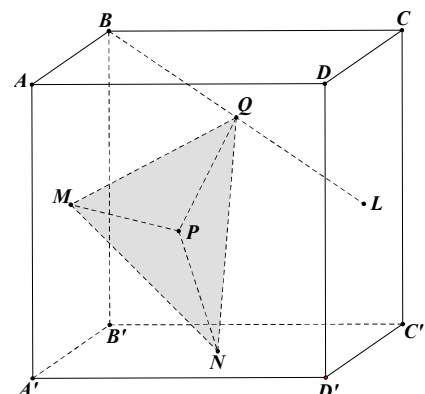
Câu 21. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 1. Gọi M, N, P, L lần lượt là tâm của các hình vuông $ABB'A', A'B'C'D', ADD'A'$ và $CDD'C'$. Gọi Q là trung điểm của BL . Tính thể tích khối tứ diện $MNPQ$ (tham khảo hình vẽ bên).

A. $\frac{1}{24}$

B. $\frac{1}{16}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{27}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{27}$



Câu 22. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = \frac{x}{x+1}$

B. $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

C. $y = (x^2-1)^2 - 3x + 2$

D. $y = \tan x$

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên đoạn $[a; b]$ và đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên $[a; b]$ là đường cong như hình vẽ bên.

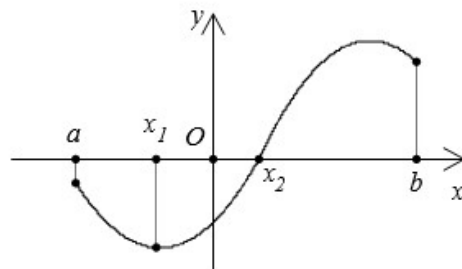
Khi đó, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\min_{x \in [a; b]} f(x) = f(b)$.

B. $\min_{x \in [a; b]} f(x) = f(x_1)$.

C. $\min_{x \in [a; b]} f(x) = f(a)$.

D. $\min_{x \in [a; b]} f(x) = f(x_2)$.



Câu 24. Biết rằng trong khai triển Newton của $(1+x)^{100}$ thì hệ số của hai số hạng chứa x^k và x^{3k} là bằng nhau ($k \in \mathbb{Z}; 1 \leq k \leq 33$). Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. k chia hết cho 5.

B. k chia hết cho 4.

C. k chia hết cho 3.

D. k chia hết cho 7.

Câu 25. Tìm phần ảo của số phức z biết $z - (2+3i)\bar{z} = 1-9i$.

A. 1

B. -2

C. -1

D. 2

Câu 26. Cho x, y là các số thực dương thay đổi thỏa mãn $\ln x + \ln y = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $x + y$.

A. $\sqrt{3}$

B. $\sqrt{2}$

C. 3

D. 2

Câu 27. Tính tích phân $I = \int_0^1 x^{2018} (1+x) dx$.

A. $I = \frac{1}{2018} + \frac{1}{2019}$

B. $I = \frac{1}{2020} + \frac{1}{2021}$

C. $I = \frac{1}{2019} + \frac{1}{2020}$

D. $I = \frac{1}{2017} + \frac{1}{2018}$

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ m & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$, với m là tham số thực. Tìm m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

A. $m = 2$

B. $m = -2$

C. $m = 1$

D. $m = -1$

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .

A. $2a$

B. $a\sqrt{2}$

C. $a\sqrt{3}$

D. a

Câu 30. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp đó theo a .

A. $V = \frac{a^3\sqrt{10}}{6}$

B. $V = \frac{a^3}{2}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x$. Tìm x sao cho $f'(x) < 0$.

A. $x > \frac{4}{3}$ hoặc $x < -1$

B. $-1 < x < \frac{4}{3}$

C. $x \geq \frac{4}{3}$ hoặc $x \leq -1$

D. $-1 \leq x \leq \frac{4}{3}$

Câu 32. Phương trình $(\sin x - \cos x)(\sin x + 2\cos x - 3) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực thuộc khoảng $\left(-\frac{3\pi}{4}; \pi\right)$?

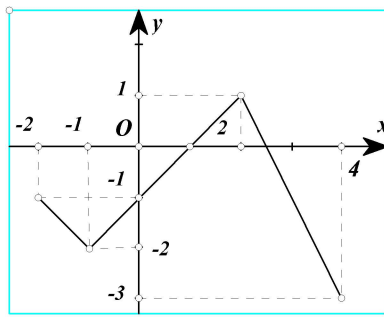
A. 3

B. 0

C. 1

D. 2

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ dưới đây.



Phương trình $|f(x)| = 2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực thuộc đoạn $[-2; 4]$?

- A. 4 B. 2 C. 1 D. 3

Câu 34. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2 \frac{2x}{1-x^2}}$ có dạng $[a; b) \cup [c; d)$. Tính $a + b + c + d$.

- A. 1 B. -2 C. 3 D. -4

Câu 35. Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = 3; u_5 = 19$. Tính u_{12} .

- A. $u_{12} = 51$ B. $u_{12} = 57$ C. $u_{12} = 47$ D. $u_{12} = \frac{207}{5}$

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + 4z - 5 = 0$ và điểm $A(1; -3; 1)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{8}{9}$ B. $\frac{8}{29}$ C. $\frac{3}{\sqrt{29}}$ D. $\frac{8}{\sqrt{29}}$

Câu 37. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2x}; y = 2x - 2$ và trục hoành. Tính diện tích của (H) .

- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{16}{3}$ C. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

Câu 38. Cho phương trình $2x^2 - 2(m+1)x + 4 - m = 0$ với m là tham số thực. Biết rằng đoạn $[a; b]$ là tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có nghiệm thực thuộc đoạn $\left[0; \frac{3}{2}\right]$. Tính $a + b$.

- A. $3 + \sqrt{11}$ B. $2 + \sqrt{11}$ C. $2 + 3\sqrt{11}$ D. $2 - \sqrt{11}$

Câu 39. Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số \overline{abc} sao cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác cân.

- A. 81 B. 165 C. 216 D. 45

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = mx^4 + 2x^2 - 1$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-2018; 2018)$ sao cho hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{1}{2}\right)$?

- A. 2022 B. 4032 C. 4 D. 2014

Câu 41. Cho biểu thức $P = 3x\sqrt{a-y^2} - 3y\sqrt{a-x^2} + 4xy + 4\sqrt{a^2 - ax^2 - ay^2 + x^2y^2}$ trong đó a là số thực dương cho trước. Biết rằng giá trị lớn nhất của P bằng 2018. Khi đó, mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $a = \sqrt{2018}$ B. $a \in (500; 525]$ C. $a \in (400; 500]$ D. $a \in (340; 400]$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm của các đoạn BC, CD và SA . Mặt phẳng (MNP) chia khối chóp thành hai phần có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 . Biết rằng $V_1 \leq V_2$, tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 43. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi (H) là tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = (1 + \sqrt{3}i)z + 2$ thỏa mãn $|z - 1| \leq 2$. Tính diện tích của hình (H) .

- A. 8π B. 18π C. 16π D. 4π

Câu 44. Cho hình chóp tứ giác đều có góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Biết rằng mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó có bán kính $R = a\sqrt{3}$. Tính độ dài cạnh đáy của hình chóp tứ giác đều nói trên.

- A. $\frac{9}{4}a$ B. $2a$ C. $\frac{3}{2}a$ D. $\frac{12}{5}a$

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}(m-1)x^2 - 3mx - \frac{3m}{2}$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-20; 18)$ sao cho đồ thị của hàm số đã cho có hai điểm cực trị nằm cùng một phía đối với trục hoành?

- A. 1 B. 19 C. 20 D. 18

Câu 46. Cho tích phân $I = \int_{\frac{1}{12}}^{\frac{12}{12}} \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) e^{x + \frac{1}{x}} dx = \frac{a}{b} \cdot e^{\frac{c}{d}}$ trong đó a, b, c, d là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Tính $bc - ad$.

- A. 24 B. $\frac{1}{6}$ C. 12 D. 1

Câu 47. Cho $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$ là số phức thỏa điều kiện $|\bar{z} + 2 - 3i| \leq |z + i - 2| \leq 5$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 8x + 6y$. Tính $M + m$.

- A. $\frac{156}{5} - 20\sqrt{10}$ B. $60 - 2\sqrt{10}$ C. $\frac{156}{5} + 20\sqrt{10}$ D. $60 + 2\sqrt{10}$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S_m): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-m)^2 = \frac{m^2}{4}$ (với $m > 0$ là tham số thực) và hai điểm $A(2; 3; 5), B(1; 2; 4)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của m để trên (S_m) tồn tại điểm M sao cho $MA^2 - MB^2 = 9$.

- A. $m = 1$ B. $m = 3 - \sqrt{3}$ C. $m = 8 - 4\sqrt{3}$ D. $m = \frac{4 - \sqrt{3}}{2}$

Câu 49. Cho hàm số $y = x^2 + m(\sqrt{2018 - x^2} + 1) - 2021$ với m là tham số thực. Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số đã cho cắt trục hoành tại đúng hai điểm phân biệt. Tính S .

- A. 860 B. 986 C. 984 D. 990

Câu 50. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Tại đỉnh A có một con sâu, mỗi lần di chuyển, nó bò theo cạnh của hình hộp chữ nhật và đi đến đỉnh kề với đỉnh nó đang đứng. Tính xác suất sao cho sau 9 lần di chuyển, nó đứng tại đỉnh C' .

- A. $\frac{1862}{6561}$ B. $\frac{453}{2187}$ C. $\frac{435}{2187}$ D. $\frac{1640}{6561}$

----- HẾT -----

